

## Vessel forceps

Publication number: DE3722311

Publication date: 1989-01-19

Inventor: BRAUN BERND DIPL CHEM DR MED (DE)

Applicant: BRAUN MELSUNGEN AG (DE)

Classification:

- international: **A61B17/122; A61B17/00; A61B17/12; A61B17/00;**  
(IPC1-7): A61B17/12

- european: A61B17/122S

Application number: DE19873722311 19870707

Priority number(s): DE19873722311 19870707

Report a data error here

### Abstract of DE3722311

The vessel forceps for clamping of blood vessels has three clamping jaws (14, 15, 16) two of which are arranged rigidly next to one another with a small lateral spacing. The third clamping jaw (14) presses the blood vessel against each of the other two clamping jaws (15, 16), so that the mechanical pressure force is distributed while, on the other hand, large contact angles are avoided. All three clamping jaws (14, 15, 16) are provided with longitudinal grooves in order to prevent slipping. Concave grip plates (21, 22) permit reliable, simple handling. The vessel forceps with the crossing clamping legs (10, 11) has small dimensions and is lightweight. The essential advantage resides in the fact that traumatisation is prevented by the interaction of two pressure points and a small amount of wrap.

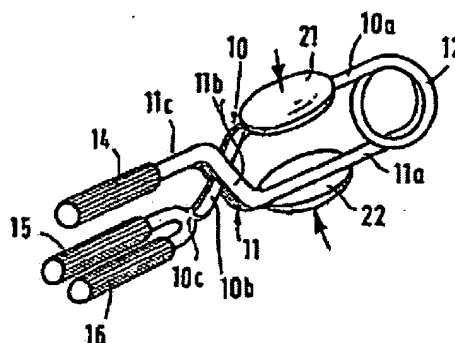


FIG.1

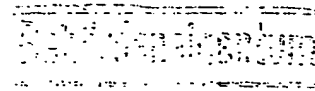
Data supplied from the esp@cenet database - Worldwide

BEST AVAILABLE COPY



DEUTSCHES  
PATENTAMT

⑳ Aktenzeichen: P 37 22 311.9  
㉔ Anmeldetag: 7. 7. 87  
㉕ Offenlegungstag: 19. 1. 89



DE 3722311 A1

㉑ Anmelder:

B. Braun Melsungen AG, 3508 Melsungen, DE

㉒ Vertreter:

Schönwald, K., Dr.-Ing.; von Kreisler, A.,  
Dipl.-Chem.; Fues, J., Dipl.-Chem. Dr.rer.nat.; Keller,  
J., Dipl.-Chem.; Selting, G., Dipl.-Ing.; Werner, H.,  
Dipl.-Chem. Dr.rer.nat., Pat.-Anwälte, 5000 Köln

㉓ Erfinder:

Braun, Bernd, Dipl.-Chem. Dr.med., 3508 Melsungen,  
DE

Prüfungsantrag gem. § 44 PatG ist gestellt

㉔ Gefäßklemme

Die Gefäßklemme zum Abdrücken von Blutgefäßen weist drei Klemmbacken (14, 15, 16) auf, von denen zwei Klemmbacken mit geringem seitlichem Abstand starr nebeneinander angeordnet sind. Die dritte Klemmbacke (14) drückt das Blutgefäß gegen jede der beiden anderen Klemmbacken (15, 16), so daß die mechanische Anpresskraft sich verteilt, andererseits aber größere Umschlingungswinkel vermieden werden. Alle drei Klemmbacken (14, 15, 16) sind mit längslaufenden Riffelungen zur Verhinderung des Abrutschens versehen. Konkave Griffschalen (21, 22) ermöglichen eine sichere und einfache Handhabung. Die Gefäßklemme mit den sich kreuzenden Klemmenbeinen (10, 11) hat geringe Abmessungen und ist leichtgewichtig. Der wesentliche Vorteil besteht darin, daß durch das Zusammenwirken von zwei Druckstellen und einer geringfügigen Umschlingung Traumatisierungen verhindert werden.

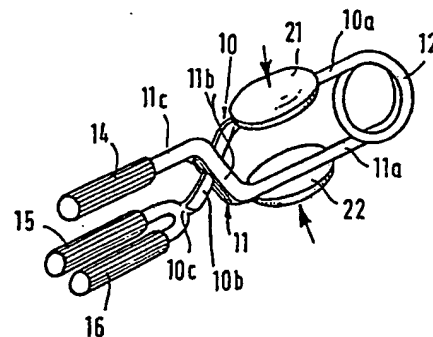


FIG.1

DE 3722311 A1

## Patentansprüche

1. Gefäßklemme zum Abklemmen von Blutgefäßen, mit zwei Klemmenbeinen (10, 11), die durch ein Federelement (12) miteinander verbunden sind, an den Klemmenbeinen vorgesehenen Klemmbacken (14, 15, 16), die durch das Federelement (12) gegeneinandergedrückt werden, und mit Klemmgriffen (21, 22) zum Auseinanderspreizen der Klemmbacken, dadurch gekennzeichnet, daß an dem einen Klemmenbein (10) zwei Klemmbacken (15, 16) mit so geringem Abstand zueinander angeordnet sind, daß die an dem anderen Klemmenbein (11) angeordnete Klemmbacke (14) mit jeder dieser beiden Klemmbacken (15, 16) einen Klemmspalt bildet.
2. Gefäßklemme nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß die Klemmbacken (14, 15, 16) gerade Stäbe sind.
3. Gefäßklemme nach Anspruch 2, dadurch gekennzeichnet, daß die Stäbe längslaufende Riffelungen aufweisen.
4. Gefäßklemme nach einem der Ansprüche 1 bis 3, dadurch gekennzeichnet, daß die Klemmgriffe aus konkaven Griffschalen (21, 22) bestehen.
5. Gefäßklemme nach einem der Ansprüche 1 bis 4, dadurch gekennzeichnet, daß die Klemmenbeine (10, 11) einander kreuzen und durch einen auseinanderfedernden elastischen Biegebereich (12) verbunden sind.
6. Gefäßklemme nach Anspruch 5, dadurch gekennzeichnet, daß eines der Klemmenbeine einen Schlitz (13) aufweist, durch den das andere Klemmenbein (10) hindurchragt.
7. Gefäßklemme nach einem der Ansprüche 1 bis 6, dadurch gekennzeichnet, daß der gegenseitige Abstand der beiden Klemmbacken (15, 16) des einen Klemmenbeins (10) geringer ist als die Breite der dritten Klemmbacke (14).

## Beschreibung

Die Erfindung betrifft eine Gefäßklemme nach dem Oberbegriff des Patentanspruchs 1.

In der operativen Medizin werden zum Abklemmen von Blutgefäßen Klemminstrumente benötigt. Die bekannten Gefäßklemmen zeichnen sich durch unterschiedliche Gestaltung der Klemmbacken und der Klemmgriffe aus. Es gibt gebogene und gerade Formen von Klemmbacken in verschiedenen Abmessungen. Die inneren Klemmflächen dieser Klemmbacken können mit Riffelungen versehen sein, um ein Abgleiten der Gefäßklemme vom Gefäß zu verhindern. Man unterscheidet zwischen anatomischen und chirurgischen Gefäßklemmen, wobei die chirurgische Klemme eine schärfere Riffelung aufweist. Die bekannten Gefäßklemmen, bei denen das Gefäß zwischen zwei Klemmbacken zusammengedrückt wird, haben den Nachteil, daß wegen der hohen örtlichen Druckkonzentration traumatische Schädigungen an dem abzuklemmenden Gefäß auftreten können, wobei das elastische Fasersystem in der Gefäßwand zerreißt. Diese Schädigungen sind häufig Ursache für die Thrombosierung des gesamten Gefäßes.

Aus US-PS 40 24 868 ist eine Gefäßklemme bekannt, bei der eines der Klemmenbeine zwei parallele mit gegenseitigem Abstand angeordnete Klemmbacken aufweist. In der Schließstellung der Gefäßklemme legt sich die an dem anderen Klemmenbein befindliche dritte

Klemmbacke unter Einschluß des Gefäßes zwischen die beiden äußeren Klemmbacken. Der Abstand der beiden äußeren Klemmbacken ist größer als die Breite der dritten Klemmbacke, sodaß die Gefäßwände nicht durch mechanischen äußeren Druck zusammengedrückt werden, sondern durch Faltung des Gefäßes, das die mittlere Klemmbacke in einem Winkel von mindestens 180° umschließt. Im Schließzustand befindet sich die mittlere Klemmbacke nämlich in derselben Ebene wie die äußeren Klemmbacken, jedoch mit einem seitlichen Abstand von den äußeren Klemmbacken. Durch das Eindringen der mittleren Klemmbacke zwischen die äußeren Klemmbacken wird eine starke Dehnung der Gefäßwand hervorgerufen, sodaß das Gefäßgewebe zerreißen kann.

Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, eine Gefäßklemme der im Oberbegriff des Patentanspruchs 1 angegebenen Art zu schaffen, bei der eine Verteilung des auf das Gefäß ausgeübten Quetschdrucks erfolgt, ohne daß beim Anlegen der Gefäßklemme eine Dehnung des Gefäßes hervorgerufen wird.

Die Lösung dieser Aufgabe erfolgt erfindungsgemäß mit den im kennzeichnenden Teil des Patentanspruchs 1 angegebenen Merkmalen.

Bei der erfindungsgemäßen Gefäßklemme drückt die mittlere Klemmbacke das Gefäß gegen die beiden äußeren Klemmbacken, sodaß die Klemmwirkung nicht nur von zwei gegeneinanderdrückenden Flächen ausgeht, sondern von insgesamt drei Flächen oder Punkten. Es werden also zwei nahe nebeneinander angeordnete Klemmstellen am Gefäß erzeugt und das Gefäß wird schonend auch in dem zwischen den beiden Klemmstellen liegenden Bereich zusammengedrückt. Infolge der Verteilung der Klemmverformung über einen Längenschnitt des Gefäßes werden traumatisierende Wirkungen vermieden. Andererseits werden starke Gefäßdehnungen, wie sie bei dem bekannten Faltverschluß auftreten, vermieden.

Vorzugsweise bestehen die Klemmbacken aus geraden Stäben mit rundem Querschnitt. Die Stäbe können längslaufende Riffelungen aufweisen, damit die Klemme fest auf dem Gefäß sitzt und nicht abrutschen kann.

In weiterer Ausgestaltung der Erfindung ist vorgesehen, daß die Klemmenbeine einander kreuzen und durch einen auseinanderfedernden elastischen Biegebereich verbunden sind. Dieser Biegebereich kann aus einer Schraubenfeder mit einer oder mehreren Windungen bestehen. Die Klemme hat eine kurze Bauform und kann daher auch an schwer zugänglichen Stellen leicht appliziert werden. Die durch den Biegebereich erzeugte Klemmkraft kann durch geeignete Wahl des zur Verwendung kommenden Federstahldrahtes variiert werden.

Zur Erleichterung der Handhabung sind an den Klemmenbeinen konkave Griffschalen befestigt.

Die erfindungsgemäße Gefäßklemme ist gewissermaßen eine Drei-Punkt-Klemme mit kombinierter Faltung und mechanischer Zusammendrückung des Gefäßes. Durch die längsparallelen Riffelungen der Klemmbacken sitzt die Klemme auch bei Abklemmung kurzer Gefäßstümpfe fest. Durch die geringe Größe der Klemme, ihr geringes Gewicht und den Verzicht auf Zangenhebel kann während der Operation keine Zerrung des Gefäßes stattfinden. Die Gefäßklemme ist auch im Operationsfeld nicht hinderlich.

Im folgenden wird unter Bezugnahme auf die Zeichnungen ein Ausführungsbeispiel der Erfindung näher erläutert.

Es zeigen:

Fig. 1 eine perspektivische Darstellung der Gefäßklemme,

Fig. 2 eine Seitenansicht der Gefäßklemme,

Fig. 3 eine Ansicht aus Richtung des Pfeiles III von Fig. 2 bei einem abgeklemmten Blutgefäß,

Fig. 4 eine Draufsicht der Gefäßklemme aus Richtung des Pfeiles IV von Fig. 2 und

Fig. 5 eine vergrößerte Darstellung des Kreuzungsbereichs der Klemmenbeine.

Die dargestellte Gefäßklemme besteht aus Stahldraht und weist zwei Klemmenbeine 10, 11 auf, die an ihren rückwärtigen Enden durch einen elastischen Biegebereich 12 miteinander verbunden sind. Der Biegebereich 12 besteht beispielsweise aus etwa zwei Schraubenwindungen des Drahtes, der auch die Klemmenbeine bildet. Die Klemmenbeine 10, 11 verlaufen, ausgehend von dem Biegebereich 12, zunächst annähernd parallel zueinander, wobei der Biegebereich 12 bestrebt ist, die an ihn angrenzenden Bereiche 10a und 11a der Klemmenbeine auseinanderzuspreizen.

An die parallelen Bereiche 10a und 11a schließt sich jeweils ein schräger Bereich 10b, 11b an. Das Klemmenbein 11 weist im Bereich 11b einen Längsschlitz 13 (Fig. 5) auf, durch den der schräge Bereich 10b hindurchragt. Der Bereich 10b ist an den Seiten abgeflacht, sodaß er durch den Schlitz 13 hindurchpaßt. Im Längsschlitz 13 kreuzen sich die beiden Klemmenbeine 10 und 11. An den Bereich 11b schließt sich ein dritter Bereich 10c an, der im wesentlichen parallel zum ersten Bereich 10a verläuft. Ebenso schließt sich an den Bereich 11b ein gerader Bereich 11c an, der im wesentlichen parallel zum Bereich 11a verläuft.

Am Ende des Bereichs 11c befindet sich eine einzige Klemmbacke 14, während sich das Klemmenbein 10 im Bereich 10c gabelt und zwei Klemmbacken 15 und 16 trägt.

Jede der drei Klemmbacken 14, 15, 16 hat die Form eines geraden Stabes. Alle drei Klemmbacken verlaufen im wesentlichen parallel zueinander und sie haben den gleichen Durchmesser. Dieser Durchmesser ist etwas größer als derjenige der Klemmenbeine 10 und 11. An ihren Umfangsflächen sind die Klemmbacken 14, 15, 16 jeweils mit einer längslaufenden Riffelung versehen, um die Griffbarkeit zu erhöhen. Die Klemmbacken 14, 15, 16 verlaufen nicht nur parallel zueinander, sondern sie haben auch die gleiche Länge und liegen mit ihren vorderen und rückwärtigen Stirnflächen miteinander bündig.

Die Klemmbacken 15 und 16 haben einen gegenseitigen Abstand voneinander, der kleiner ist als der Durchmesser bzw. die Breite der anderen Klemmbacke 14. Die Klemmbacke 14 paßt also durch den zwischen den Klemmbacken 15 und 16 gebildeten festen Spalt nicht hindurch. Andererseits bildet die Klemmbacke 14 zusammen mit jeder der Klemmbacken 15 und 16 einen Klemmspalt, in dem ein Blutgefäß 20 zusammenge-  
drückt werden kann. Wie Fig. 3 zeigt, werden zwei solcher Klemmspalte gebildet und zwischen diesen Klemmspalten legt sich das Blutgefäß 20 flach an den Umfang der Klemmbacke 14 an.

An den einander abgewandten Außenseiten der rückwärtigen Bereiche 10a und 11a der Klemmenbeine 10 und 11 sind Griffschalen 21, 22 befestigt, um die Bereiche 10a und 10b mit Daumen und Zeigefinger einer Hand gegeneinanderdrücken zu können. Der Biegebereich 12 ist bestrebt, die Bereiche 10a und 11a auseinanderzudrücken, wodurch die Klemmbacken 15 und 16 gegen die Klemmbacke 14 gedrückt werden. Im entla-

steten Zustand sind die Klemmbacken also gegeneinandergedrückt und die Gefäßklemme ist geschlossen. Zum Öffnen der Gefäßklemme werden die Griffschalen 21 und 22 zwischen Daumen und Zeigefinger gegeneinandergedrückt, sodaß die Klemme gemäß Fig. 1 den Öffnungszustand einnimmt, in welchem die Klemmbacke 14 sich von den starr miteinander verbundenen Klemmbacken 15 und 16 löst. Die Öffnungsbewegung der Klemmbacke 14 erfolgt senkrecht zu derjenigen Ebene, in der die Achsen der Klemmbacken 15 und 16 liegen, sodaß die Achsen aller drei Klemmbacken in jeder Stellung ein gleichschenkeliges Dreieck bilden.

Zum Abklemmen eines Gefäßes 20 wird die Klemme gemäß Fig. 1 durch Druck gegen die Griffschalen 21, 22 geöffnet. Danach werden die Klemmbacken von der Seite her so über das Gefäß 20 geschoben, daß dieses quer zu den Klemmbacken zwischen diesen hindurchläuft, wobei die beiden starr miteinander verbundenen Klemmbacken 15 und 16 auf der einen Seite und die Klemmbacke 14 auf der anderen Seite des Gefäßes liegen. Werden die Griffschalen 21, 22 losgelassen, dann wird das Gefäß 20 in der in Fig. 3 dargestellten Weise zwischen den Klemmbacken 14 und 15 einerseits und zwischen den Klemmbacken 14 und 16 andererseits zusammengedrückt. Der Umschlingungswinkel, in welchem die Gefäßwand die Klemmbacke 14 umschließt, beträgt etwa 60°. Die Klemmbacke 14 drückt das Gefäß gewissermaßen lose gegen jede der Klemmbacken 15 und 16, ohne daß eine zu starke Umschlingung mit der Gefahr der Zerrung des Gefäßes hervorgerufen würde.

3722311

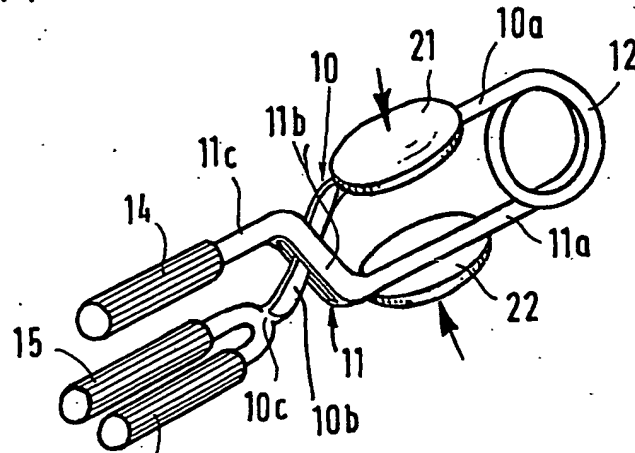


FIG. 1

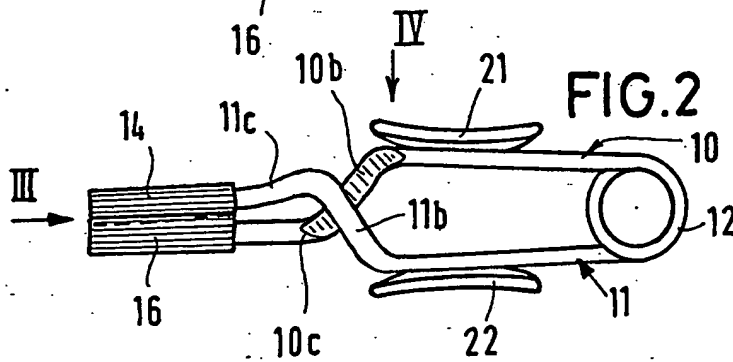


FIG. 2

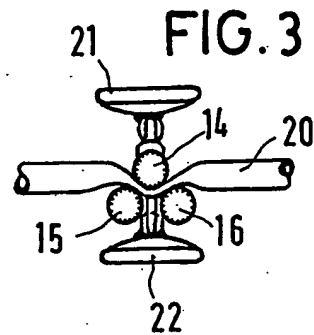


FIG. 3

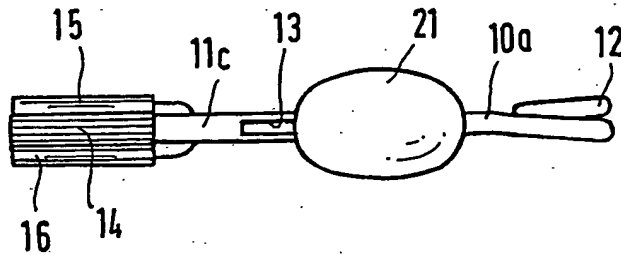


FIG. 4

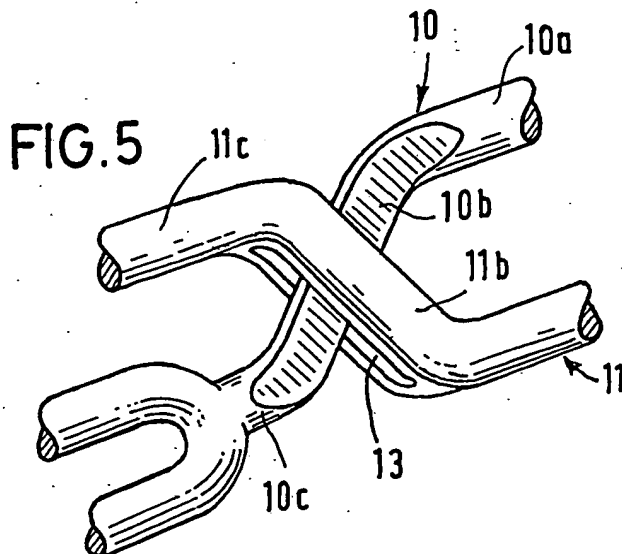


FIG. 5